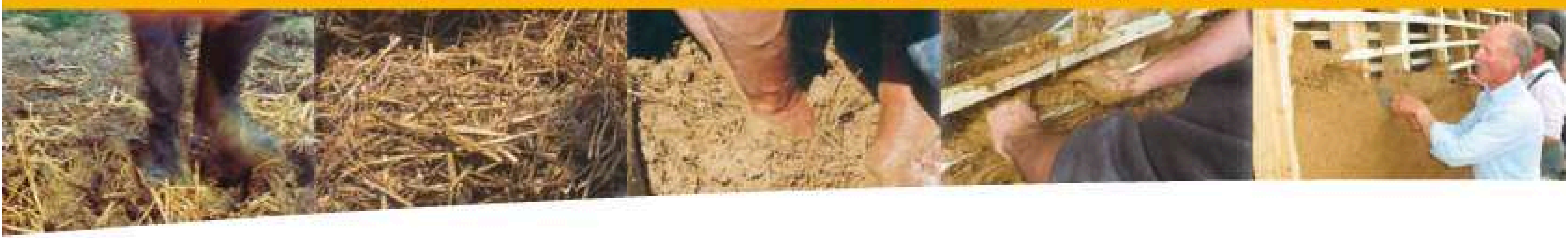
PARC NATUREL RÉGIONAL DES CAPS ET MARAIS D'OPALE



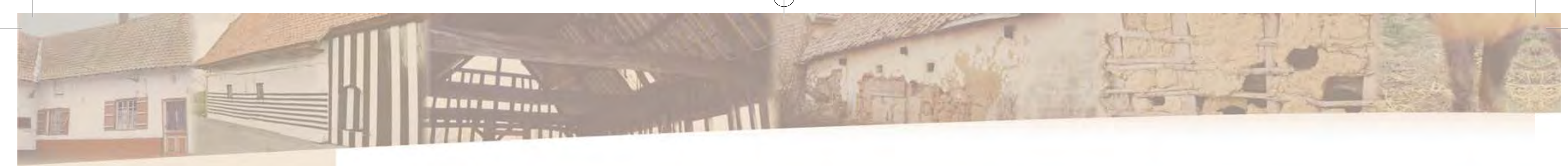


GUIDE TECHNIQUE DU BÂTI À PAN DE BOIS ET TORCHIS

Terre | Paille | Bois | Enduits | Badigeons



DECEMBRE 2009



sommaire

Editorial



La sauvegarde et la valorisation du patrimoine sont à la base du projet de développement d'un parc. Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale a donc naturellement investi dans la sauvegarde du patrimoine bâti et notamment dans le bâti à pan de bois et torchis.
Conseiller communes et particuliers, former les artisans et les maîtres d'ouvrages, sensibiliser, suivre les chantiers pilotes, expérimenter des savoir-faire, des process nouveaux et transférer son expérience au-delà des limites de son territoire : voilà ce que réalise aujourd'hui le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.

Daniel Percheron
Président du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale







Maison traditionnelle à pan de bois et torchis

CE fascicule est destiné aux maîtres d'ouvrages du bâti traditionnel à pan de bois et torchis, qu'ils soient particuliers, collectivités ou associations. il est destiné à mieux leur faire comprendre. les enjeux de la protection de ce patrimoine mais aussi à mieux connaître les techniques et savoir-faire d'entretien, de restauration et de construction, et parfois de permettre leur adaptation à de nouvelles fonctions ou aux exigences du confort actuel.

Cet ouvrage s'adresse aussi aux maîtres d'œuvre, artisans, architectes confrontés à des chantiers parfois complexes. Il n'est ni un référentiel des techniques et process, qui existe par ailleurs, ni un guide exhaustif des savoir-faire. En effet, chaque région, chaque terroir a ses spécificités, ses acquis.

Nous avons simplement essayé de décrire ici des gestes, des façons de gérer son chantier, d'évaluer les pathologies ou les potentiels de son bâtiment, pour limiter les erreurs coûteuses en temps, en argent et surtout en valorisation de ce patrimoine.

Profitez de cette lecture pour mieux appréhender votre projet de mise en valeur et n'hésitez pas à solliciter les conseils des différents partenaires du « groupe torchis », et à participer aux stages d'initiation et aux journées de formation organisées par le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.





Deux constructions contemporaines

Des partenaires
autour du torchis

DEPUIS 2001, une dizaine d'associations, d'institutions et de collectivités se sont regroupées pour sauvegarder et développer le bâti à pan de bois et torchis.

Ce groupe partenarial regroupe ainsi :
— des professionnels de la construction : architectes, Confédération des Artisans et Petites Entreprises du Bâtiment, Chambre des Métiers
— des représentants du monde agricole : Campagnes Vivantes
— des bénévoles, particuliers, passionnés du bâti traditionnel : Maisons Paysannes de France
— des institutions ou collectivités spécialisées dans la protection du patrimoine et des paysages, comme le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, ou le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement
— La Direction Régionale des Affaires Culturelles et le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
— une fondation d'intérêt public : la Fondation du Patrimoine

Les grandes collectivités territoriales, Conseil Général du Pas-de-Calais et Conseil Régional Nord - Pas-de-Calais, ainsi que l'Union Européenne appuient et financent cette initiative.



sommaire

Le Torchis,

Qu'est ce que c'est ?

LE torchis, mélange de terre argilo-limoneuse et de fibres végétales, est utilisé comme matériau de remplissage. Il nécessite une structure de bois pour être mis en œuvre.

La terre « crue » par opposition à la terre « cuite » est souvent nommée « argile » par ses utilisateurs. Il s'agit d'une roche meuble d'origine détritique (issue de l'altération des roches antérieures) très fréquente dans de nombreuses régions. Transportée par les cours d'eau (limon) ou par les vents (lœss) elle contient de l'argile, du sable et surtout des silts (fines particules de 1/4 à 1/16 de mm).

Ces dépôts continentaux sont récents (dernière glaciation – 80 000 à – 10 000 ans) et peuvent atteindre de fortes épaisseurs (jusqu'à 20 m). Ce sont les mêmes qui serviront à la fabrication des briques.





Le torchis,

intérêts et avantages pour sa fabrication

MATÉRIAU authentique et bon marché car on le trouve sur place, le torchis est également peu consommateur d'énergie et recyclable (on peut réutiliser facilement l'ancien torchis).

— Légèrement perméable, il est sensible à la pluie mais est respirant ; il permet donc une excellente régulation hygrométrique évitant les condensations à l'intérieur des bâtiments.

— Sa densité de 1,8 lui confère une bonne inertie thermique. C'est aussi un isolant très correct puisque 15 centimètres de torchis correspondent à 22 cm de briques pleines ou à 15 cm de brique creuse. Son coefficient de conductibilité est intéressant.
(Coefficient de conductibilité : propriété des corps à transmettre la chaleur par conduction. Plus λ est petit, plus le matériau est isolant)

- Béton λ = 1,5 W/m.°C
- Brique λ = 1,15
- Torchis seul λ = 0,65
- Torchis + pan de bois λ = 0,54

(isolant courant 0,040 W/m.°C)

— Très plastique, il est facile à mettre en œuvre, et accepte bien les légères déformations de la structure en bois. Il se rétracte peu s'il est bien posé (peu humide).

— Créatif, il permet la réalisation de corniches, bandeaux ou motifs.

— D'entretien facile, il est aussi synonyme d'un bâti authentique et de caractère. Par ces techniques et caractéristiques écologiques, le torchis peut s'afficher aujourd'hui comme un matériau d'avenir.

Un peu d'histoire

L'ARCHITECTURE en terre fut longtemps méconnue des archéologues et historiens car peu de témoignages anciens sont arrivés jusqu'à nous. Édifié avec des matériaux moins durables, ce type d'habitat fut déconsidéré. Ce n'est qu'à partir des années 1960 que l'observation dévoila l'importance du phénomène.

Déjà au néolithique apparaissent des constructions à ossature de bois et remplissage de terre.

Dans nos régions ouest européennes, l'habitat gaulois était majoritairement à pan de bois et torchis. Ce mode de construction connaîtra par ailleurs une extraordinaire diffusion à la fin du Moyen-Âge grâce à l'évolution de la charpenterie. Ce type de bâti sera celui des ruraux et des citadins, jusqu'à la fin du XVIIIe siècle où la brique et la pierre le concurrenceront largement, surtout en milieu urbain.



T. Micho, paysage d'hiver

Les mots pour le dire

Termes ou expressions se rapportant à la construction en torchis

MULTI-SÉCULAIRE l'habitat à pan de bois et torchis est un bâti fortement ancré dans les cultures locales. Les langues picardes ou flamandes recèlent toujours de multiples appellations se rapportant aux matériaux et savoir-faire.

EN FLAMAND

— kaleye : le torchis
— kaleyn : enduire le torchis
— kawk : chaux
— stéemplot : sablière basse
— landmeur : mur de torchis
— meutet : le torchis
— lats : latte à torchis
— plak : le torchis
— plakn : plaquer le torchis
— wetn : blanchir
— voutien : soubassement
— léen : argile

EN PICARD

— le paillotis : le torchis
— le pagnan : le torchis (vers la Somme)
— les érèques : les brins de paille, le crin
— l'barbyo : le seigle
— le pòtyò : le poteau
— le solin ou seulin : le soubassement
— le coyau : le débord de toiture ou pièce de bois correspondante
— la queuette ou coyau : débord de toiture
— le coltar : goudron pour peindre le soubassement
— les pannes : les tuiles
— sole : pièce de charpente posée sur le soubassement
— les rèles ou les lattes à pannes : bois de l'armature pour le torchis
— traxane : mur de refend en pan de bois
— arplaquer : plaquer, poser le torchis
— arparer : enduire le torchis
— blanquir, bleuquer : peindre à la chaux
— torque : poignée de torchis

D'après divers ouvrages de
DUFOURNET, CALAME, CUISENIER *et* POULET



Le bâti à pan de bois et torchis

Typologie régionale



Le bâti à pan de bois et torchis *de nos régions*

CE bâti traditionnel est encore bien présent sur un territoire recouvrant la majeure partie de la boutonnière du Boulonnais, du Pays de Licques, les zones de plateau aux confins de l'Artois et de l'Audomarois.
Il subsiste de façon marginale dans le marais audomarois.

Il reste présent sur l'ensemble du territoire rural du Pas-de-Calais, notamment dans la partie sud-ouest, épargnée par la première guerre mondiale. Il est moins fréquent sur le littoral, autour de Boulogne-sur-Mer, car très concurrencé par la pierre, et autour des agglomérations, où la brique et les matériaux contemporains l'ont remplacé.



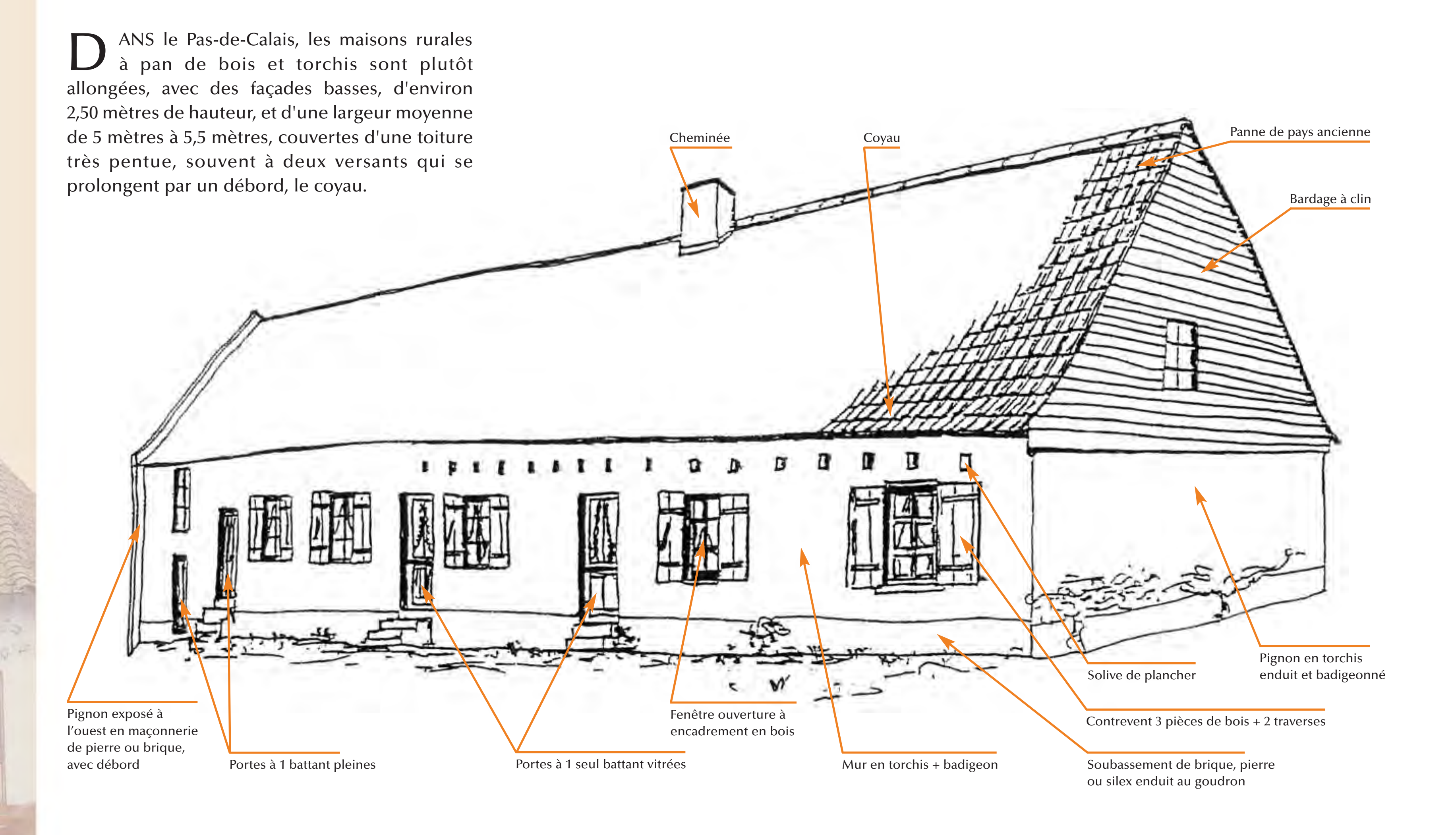


sommaire

Une typologie du bâti

à pan de bois et torchis

DANS le Pas-de-Calais, les maisons rurales à pan de bois et torchis sont plutôt allongées, avec des façades basses, d'environ 2,50 mètres de hauteur, et d'une largeur moyenne de 5 mètres à 5,5 mètres, couvertes d'une toiture très pentue, souvent à deux versants qui se prolongent par un débord, le coyau.





Les pignons

LES pignons, en pan de bois ou maçonnerie, sont orientés le plus souvent est-ouest. Le pignon ouest est généralement maçonné et aveugle, et dépasse du toit et de la façade pour bien les protéger de la pluie et du vent. Le pignon peut être protégé par un bardage de lames de bois horizontales, posées à clins, huilées, traitées ou badigeonnées.



Les extensions

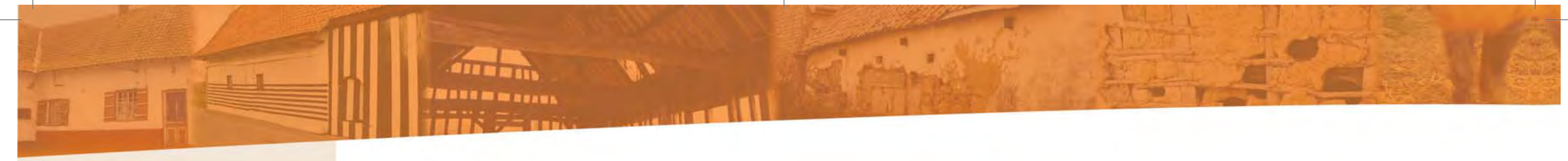
DES appentis à pente de toit faible (30 à 40°) complètent le bâtiment principal. Ils ont placés en façade arrière (au Nord) ou a niveau des pignons.



Les façades

MAJORITAIREMENT à un seul niveau, les façades sont posées sur un soubassement de pierre ou de briques qui isole l'ossature en bois du sol, alignant sans régularité systématique des baies hautes mais étroites, les façades badigeonnées à la chaux blanche ou colorée, sont animées parfois par des têtes de solives dépassant du mur gouttereau (façade).
Les soubassements sont souvent badigeonnés au goudron de Norvège ou « coaltar » pour limiter les atteintes de la pluie et les remontées d'humidité.





sommaire









Les huisseries, baies et ouvertures

PLUS hautes que larges, les baies sont disposées en façade, positionnées entre les poteaux du pan de bois. Elles peuvent se jumeler de chaque côté d'un poteau. Celles des chambres sont plus petites.

Les menuiseries des fenêtres sont à 1 ou 2 ouvrants à 3 ou 4 carreaux, avec des petits bois très fins. Les dormants (ou partie fixe du châssis) sont réalisés directement dans les poteaux verticaux du pan de bois. Certaines fermetures de fenêtres, fort anciennes, sont à fléaux. C'est un système rare aujourd'hui.
Les contrevents (volets extérieurs) sont souvent en planches rainurées et bouvetées de largeur différente, fixées sur deux ou trois traverses. Ils sont fermés par une barre de bois pivotante.

Au repos, les contrevents sont souvent bloqués par une barre de bois mobile.

Les portes sont parfois pleines, en planches rainurées et bouvetées avec une imposte vitrée, ou à panneau plein en partie basse et panneau vitré en partie haute, parfois ouvrants.





La toiture

LES toitures à deux versants d'une pente supérieure à 50° sont dotées d'un coyau débordant formant une rupture de pente, qui adoucit le versant et éloigne l'eau de pluie des murs.

La toiture d'origine, en chaume, a été remplacée par des pannes de pays en S, de teinte rouge orangée, à raison de 20 à 22 tuiles au mètre carré.

La cheminée, imposante, est maçonnée, placée en position centrale et axée sur le faîtage ; la panne faîtière était coupée à cet endroit.
Autrefois la hotte et le conduit étaient réalisés en pans de bois et torchis.









sommaire

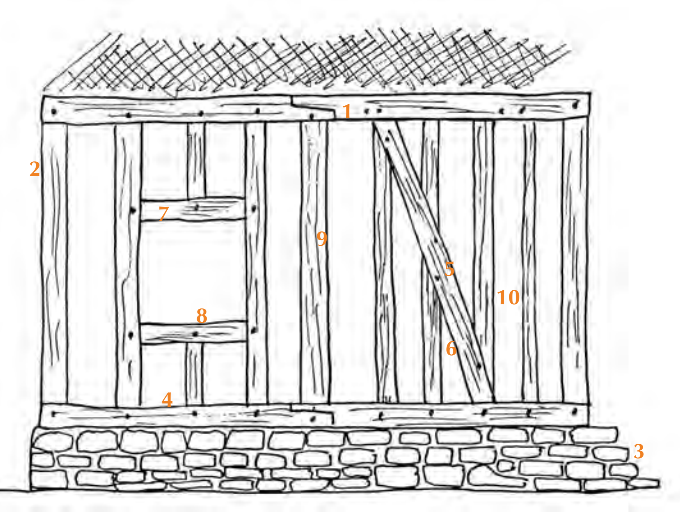
Le pan de bois

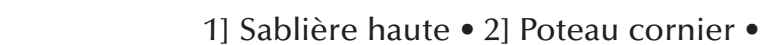
L'OSSATURE de bois primaire conditionne la pose du torchis car c'est elle qui reçoit la structure d'accroche : lattis, gaulettes, clayonnage. L'ossature est composée de poteaux verticaux, encastrés entre deux pièces de bois horizontales, la sablière haute et la sablière basse, posée sur un soubassement plus ou moins haut.
Les éléments de charpente de comble sont fixés dans les poteaux porteurs.
L'ensemble, assemblé à tenons et à mortaises chevillés, est solidaire et contreventé par des pièces obliques.

Chaque poteau porte un nom indiquant sa fonction :

• poteaux porteurs : poteaux corniers ou poteaux d'appui ;
• poteaux de remplissage : poteaux courants ou tourmisses, poteaux d'huisseries, potelets ;
• pièces obliques qui contreventent la structure : écharpes ; guettes ; « pousse au vent » ; décharges
• pièces horizontales : linteaux, traverses d'appui.
Les bois utilisés étaient souvent le chêne, l'orme pour les poteaux corniers et sablières, l'orme, le peuplier ou plus généralement les bois locaux pour les colombes.







1] Sablière haute • 2] Poteau cornier • 3] Soubassement en maçonnerie • 4] Sablière basse • 5] Décharge ou « Pousse au vent » • 6] Tournisse • 7] Linteau • 8] Appui • 9] Poteau porteur • 10] Poteau de remplissage

Les réparations
du pan de bois

LES réparations les plus courantes concernent souvent la sablière basse et la base des poteaux. Elles peuvent nécessiter une reprise partielle ou complète. Il faut étayer le pan de bois en le moisant de manière à reprendre les charges qu'il supporte, avant tout démontage.

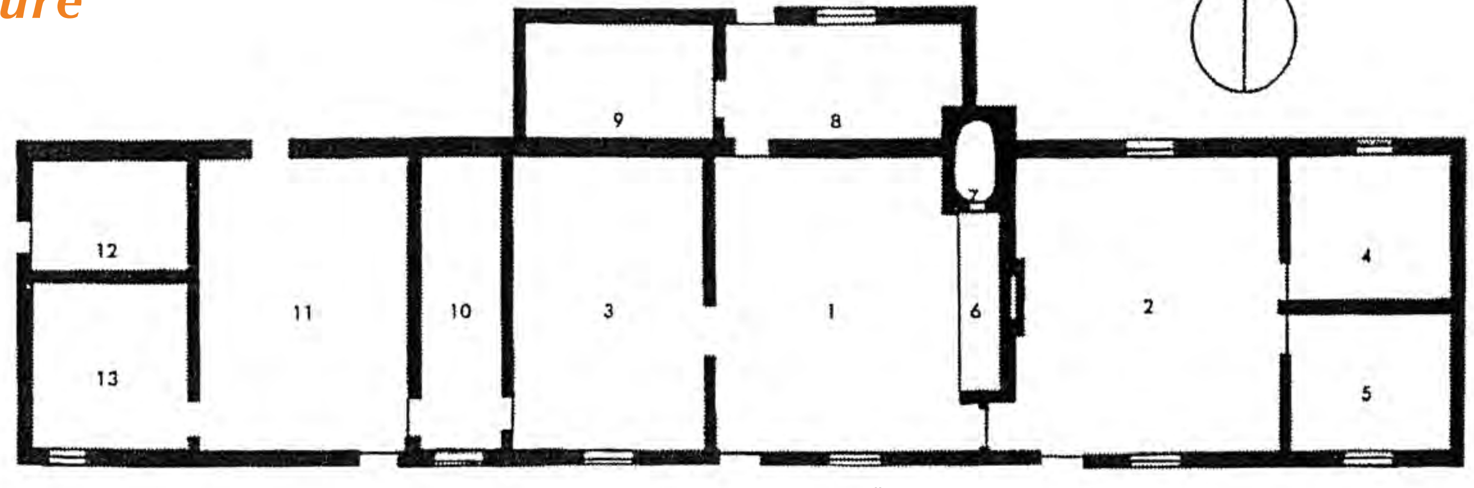
Deux types de reprises sont possibles :
• la rehausse du soubassement. On peut ainsi raccourcir les pieds de poteaux abîmés et les emboîter par tenons dans une nouvelle sablière.
• le remplacement de la sablière, sans rehausse.
Il faut prévoir un raccord entre les poteaux raccourcis et la nouvelle sablière avec des pièces de bois fixées par plaques galvanisées ou assemblées à mi-bois.
Dans tous les cas, la sablière nouvelle est rendue solidaire des pièces restées en place par un assemblage en sifflet.



Assemblage de sablière haute dit « Trait de Jupiter »

L'organisation *intérieure*

LES maisons d'habitation sont généralement constituées d'une salle commune où trône la vaste cheminée centrale de 2,20 m à 2,50 m de largeur. Cette cheminée peut être double.
Un four à pain débouche souvent sur un des côtés du foyer.
De part et d'autre de cette pièce principale, des « cabinets » ou chambres, souvent de faible superficie, sont aménagés.
Une arrière-cuisine, une resserre, sont installées dans des appentis.





1] Salle commune
2] Chambre
3] Salon (anc. chambre)
4] Lingerie (anc. chambre)
5] Salle de rangement (anc. chambre)
6] Grande cheminée
7] Four à pain
8] Laiterie
9] Cellier
10] Salle de bain (anc. chambre)
11] Entrée (anc. étable)
12] Chaufferie (anc. étable)
13] Bureau (anc. étable)





Les granges et dépendances agricoles

LES granges et bâtiments d'exploitation à pan de bois sont encore nombreux. Ils sont souvent intégralement charpentés et le remplissage est constitué d'un torchis de faible épaisseur, posé ou plaqué sur un simple lattis. Ces enduits sont souvent rudimentaires. Il subsiste également de nombreux appentis et fours à pain isolés.



Torchis 2009 modif3:Mise en Page broch 24p 20/10/09 9:49 Page 14



Le chantier de pose

Les principes d'accroche traditionnelle

LE torchis se pose sur un lattage horizontal, souvent une branche refendue de bois tendre (noisetier, saule) fixée au moyen de liens ou plus souvent aujourd'hui de clous sur les poteaux.
Le lattage courant est posé à l'extérieur, sinon des deux côtés.
Il constitue parfois un barreaudage plus sophistiqué, il est fixé alors au moyen d'encoches entre poteaux.
Le mode de lattage en Flandre est plus particulier ; le barreaudage, très espacé, sert de support à un tressage posé verticalement. La meilleure solution en restauration reste celle de reproduire le mode de lattage existant.


Lattage


Barreaudage


Tressage en Flandre

Le lattage

LE lattis est cloué sur l'ossature des poteaux, sachant que dans nos régions le pan de bois est caché par le torchis.

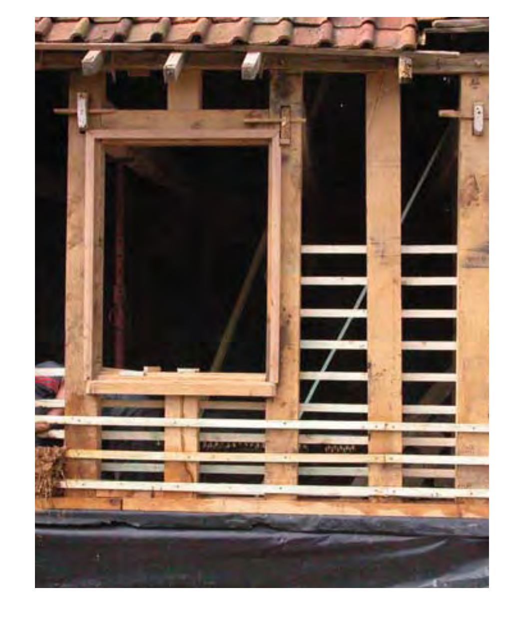
On utilise actuellement des liteaux de sapin de section approximative 14 mm x 37 mm et plus si l'espacement entre poteaux est important.
Le châtaignier, coûteux à l'achat mais plus résistant, peut aussi être utilisé.

Dans la technique la plus courante du torchis posé, le clouage du lattis s'opère en partant de la sablière basse jusqu'à la haute en laissant un intervalle de 8 cm à 10 cm entre les lattes ainsi posées à l'horizontale.
Le passage de quatre doigts de la main est un bon outil de mesure !

Le clouage s'effectue de préférence à l'aide de clous galvanisés ou inox.

Pour une meilleure isolation et une finition plus soignée, notamment dans un habitat, on peut clouer un double lattis, intérieur et extérieur, aujourd'hui posé en quinconce pour plus facilement remplir l'espace entre lattage.





La gestion *du chantier*

TOUTE opération de restauration ou d'entretien lourd d'un bâti traditionnel nécessite d'abord une phase d'observation et de diagnostic du bâti existant.
Bien comprendre la structure constructive, mais aussi l'histoire de sa maison (ou de celle de son client) c'est s'assurer un chantier plus serein et des travaux respectueux de la vie et de l'histoire de ce bâtiment et de ses précédents occupants.

Il faut ensuite consacrer du temps à la préparation et à l'organisation du chantier.
• ce que l'on attend du bâtiment restauré (en terme de confort, d'habitabilité, de respect du caractère régional),
• analyser la configuration du chantier (environnement du bâtiment, facilité d'approvisionnement local en terre, stockage),
• se renseigner des pathologies de l'édifice à restaurer (sur le pan de bois et sur le torchis),
• préparer ou rechercher des devis d'exécution et des fournitures des matériaux,
• faire un planing des travaux, (la mise en œuvre du torchis s'effectue sur des périodes précises),
• faire des demandes d'autorisation administrative (permis de construire le plus souvent).



La préparation du torchis

La terre à torchis

ON peut soit la trouver sur place, soit se la procurer chez un fournisseur spécialisé. Il est préférable économiquement de fabriquer son torchis soi-même sur place.
La terre, souvent de couleur ocre jaune, se retrouve généralement sous la couche de terre arable de 20 cm à 30 cm de profondeur sur nos plateaux. On peut éventuellement l'analyser ou évaluer sa plasticité : tests du « boudin » et de la « lanière ».
La composition idéale de la terre est la suivante : 15 à 20 % d'argile, 60 à 65 % de silt, 15 à 20 % de sable.
Une terre mal adaptée crée deux types de problèmes : la terre trop argileuse peut causer, en séchant, des retraits importants au droit des poteaux et des fissures en surface. Il faut lui donner du corps en ajoutant un sable grossier, dégraissant, pour 10 à 15 %.
Le torchis qui s'effrite au toucher contient trop de sable. Il est alors difficile de rajouter de l'argile de façon homogène au mélange. Mieux vaut changer de gisement.



Les fibres végétales

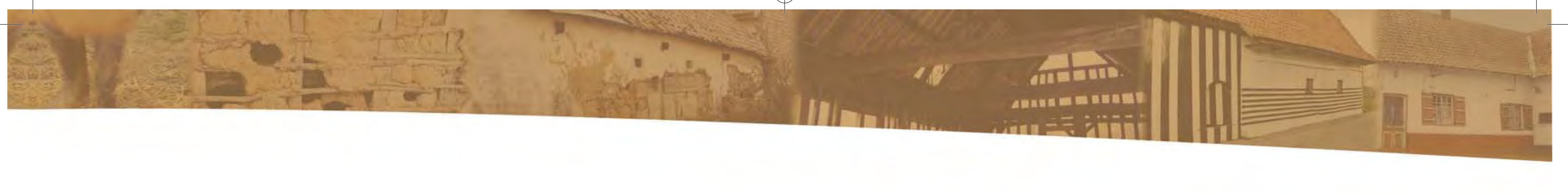
ON peut utiliser toutes sortes de fibres souples mais les plus utilisées et adaptées sont la paille de seigle, de blé et celle « d'escourgeon » ou orge récoltée par temps sec, ou le foin.
Le foin est utilisé principalement pour le torchis tressé (avec des fibres longues de 1 à 2 mètres) ; mais il peut aussi remplacer la paille avec des fibres de 20 cm de long pour le torchis posé, surtout lorsque le lattage est très espacé.



La préparation de la terre

IL est souhaitable d'humidifier la terre quelques jours avant sa mise en œuvre. Autrefois, le mélange de la terre et des fibres se faisait par foulage au pied. De petites quantités (1 m^3) peuvent encore être préparées de cette façon, pour la restauration de murs abîmés. On peut d'ailleurs réutiliser le torchis ancien, préalablement expurgé des traces de badigeons et enduits, pour le mélanger à du torchis neuf ou le remettre en œuvre en y incorporant de la nouvelle paille.
Pour humidifier la terre, il faut donc l'étaler sur le sol propre ou sur une bâche, sur 7 à 10 cm d'épaisseur, briser les mottes à la fourche – bêche, bien l'émietter pour arroser et homogénéiser avec l'aide d'un croc à fumier.







Le mélange manuel

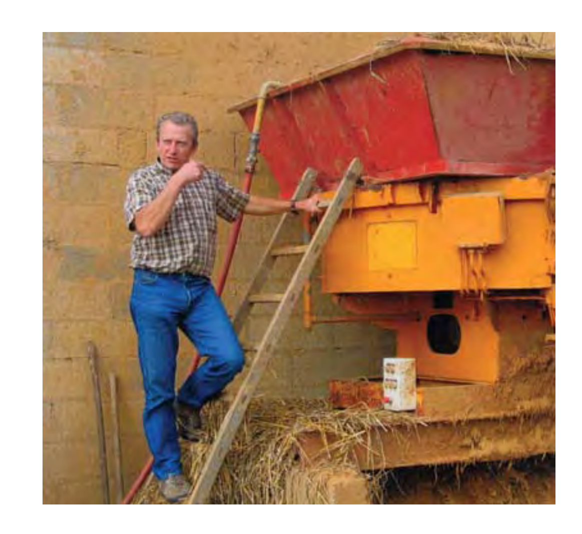
On mélange la terre à la paille en répartissant celle-ci sur toute l'aire de foulage. Il faut fouler au pied et retourner régulièrement le mélange à la fourche pour l'homogénéiser. La paille devra être coupée en tronçons de 20 à 30 cm avant son incorporation à la terre.
Suivant le type de paille, voici quelques proportions à respecter :

- pour la paille d'escourgeon : 1 volume de paille pour 1 volume de terre ;
- pour le foin : 1 volume de foin pour 1 volume de terre ;
- pour la paille de blé : 1 volume de paille pour 1,5 volumes de terre.

On peut, pour faciliter le foulage, faire un mélange bien humide de terre et paille puis le laisser ressuyer une nuit ou deux avant la pose. Plus on est nombreux, moins le foulage est fastidieux.
Le mélange doit toujours être à l'abri de la pluie. Si le mélange est trop humide, le torchis se rétractera en séchant.
On peut doser différemment les torchis en fonction de l'orientation du mur concerné par la pose. On augmentera la proportion de paille, très isolante pour un mur peu ensoleillé. Pour un mur de façade, bien exposé, on gardera une proportion de terre élevée car la terre stocke la chaleur.

Le mélange mécanique avec malaxeur

Pour produire de grandes quantités de torchis, on peut être tenté d'utiliser la bétonnière mais celle-ci est peu efficace ; le torchis colle à la toupie et la paille reste compacte. Par contre, c'est très bien pour les enduits (paillettes). Il est possible d'utiliser un malaxeur à axe vertical muni d'un rotor à 3 ou 4 pales tournant sur elles-mêmes. Ce procédé est efficace avec des mélanges à fibres moyennes ou paillettes de lin (pour les enduits). Un ajout de sable utilisé comme dégraissant peut-être nécessaire. Le malaxage de mélanges avec fibres longues requiert un matériel de forte puissance d'une contenance d'au moins cent cinquante litres.



Le Parc naturel régional a acquis un malaxeur mobile mis à disposition de la CAPEB pour produire du torchis. Ce matériel est destiné à l'usage des artisans mais il sert également à la production de torchis pour les associations d'insertion, les collectivités et les particuliers. Il est géré pour le compte de la CAPEB par l'association Rivages Propres.
Renseignements :
Parc naturel régional au 03 21 87 90 90
L'association Rivages Propres au 03 21 33 87 59.

Le malaxage avec engin agricole

Maisons Paysannes de France/Eure a utilisé un tracto-fourche. Le procédé reprend les bases du foulage au pied : une couche de terre humidifiée est couverte d'une couche de paille et d'une autre couche de terre. On foule avec les dents de la fourche hydraulique et on retourne régulièrement le mélange. On peut malaxer ainsi tout type de mélange.

Les centrales à torchis : le torchis prêt à l'emploi

Quelques briquetiers sont équipés de gros malaxeurs produisant du torchis prêt à l'emploi. Ils formulent des torchis pré-mélangés. Ces torchis sont livrés conditionnés en sac de 20 litres ou en « big-bag » de 250 litres à poser dans les 15 jours, ou en vrac. On peut aussi commander de la terre crue sans fibre ou des enduits préparés. Ces produits sont pratiques d'emploi mais coûteux.





La réutilisation des torchis anciens

Le torchis ancien démonté, puis préalablement débarrassé des restes de badigeons, de chaux, de ciments, et clous ou restes de lattis, peut être réutilisé. On le met en œuvre avec une paille neuve plus longue et plus souple.

sommaire

La mise en œuvre du torchis

Il faut tenir compte des données climatiques : le torchis doit être posé hors période de gel, soit de fin avril à septembre dans nos régions. Le gel occasionne en effet un gonflement puis un effritement et un décollement du torchis. Il faut prévoir un temps de séchage d'environ 3 à 4 semaines et le protéger du vent, de la pluie ou d'un fort soleil.
Pour une bonne adhérence du torchis, il faut humidifier les bois du lattis et de l'ossature. On humidifie avec un pulvérisateur de jardin bien propre, afin que le support n'absorbe pas l'eau du torchis.
On peut aussi utiliser un lait de chaux (soit un volume de chaux aérienne CL 90 ou DL 80 pour 3 à 5 volumes d'eau). Dans notre région, le torchis recouvre l'ensemble du pan de bois ; il faut donc tenir compte du débord du soubassement et venir au même nu avec l'enduit de terre en finition (enduit de 12 à 15 mm d'épaisseur).



arrosage du pan de bois

Le torchis posé sur lattis

C'EST aujourd'hui dans notre région la mise en œuvre la plus courante et la plus aisée. Le lattis étant serré (8 à 10 cm), on ne peut plaquer en force. Il faut donc poser la « torque » en appuyant, à cheval sur le lattis et en la serrant bien contre la précédente. On part du bas du lattage, puis on garnit la latte du dessus en reliant bien les torques entre elles (d'où l'intérêt d'une paille longue ou du foin). On monte ainsi le mur au fur et à mesure. L'idéal est de mener ce travail à plusieurs, l'un préparant les auges de torchis, l'autre préparant les torques et le troisième (ou plus) posant sur les lattes.

L'épaisseur de recouvrement de la latte doit être d'environ 2 cm vers l'extérieur.
A l'intérieur, on remplit sur l'épaisseur du poteau. Dans le cas d'un lattage simple, sur la face extérieure, le travail à deux en vis à vis permet de régulariser la planéité du mur.

Dans le cas d'un double lattage, systématique pour une habitation, on charge moins la torque pour que le poseur en vis à vis puisse poser facilement la sienne. On aplanit et régularise le torchis posé à la main ; c'est excellent pour la peau !



réalisation d'une torche



exemple d'un chantier de restauration





préparation à la pose de l'enduit

Préparation de l'accroche de l'enduit

LORSQU'UN pan de mur est érigé, on prépare la pose du futur enduit en striant, pointe vers le bas, avec une truelle. Ce striage conditionne la bonne tenue de l'enduit.
On peut aussi piqueter le torchis en réalisant des petits trous d'environ 4 cm de profondeur, inclinés à 45° environ, avec un bâton pointu, pointe vers le bas.

Les enduits

LE torchis laissé à l'état brut reste vulnérable et la pose d'un enduit le protège de la pluie, des mousses, de l'érosion naturelle.
L'application de l'enduit doit se faire après le séchage du torchis soit 3 à 4 semaines.
Comme pour le torchis, l'enduit ne doit pas être appliqué en période de gel, mais il est déconseillé de le mettre en œuvre en période de fort ensoleillement.

La composition de l'enduit

Les composants de l'enduit sont les suivants :

- le sable forme le corps de l'enduit ;
- la terre associée à la chaux aérienne CL 90 sert de liant. Certains rajoutent un peu de chaux hydraulique NHL 2 pour accélérer la prise, mais attention, un séchage rapide engendre plus facilement des retraits. Il faut alors resserrer l'enduit ;
- des fibres courtes, courte-paille ou lin vont servir d'armature.

Il faut surtout proscrire les chaux artificielles, les ciments qui empêchent la respiration et l'échange hygroscopique. Voici une composition d'enduit utilisée par des artisans dans notre région :

- 1 volume de terre à torchis finement émiettée ;
- 1 volume de sable de rivière 0,02 ;
- 1 volume de chaux aérienne CL 90 ;
- 1 volume de sable de terre ;
- 1 volume de paillettes de lin.

Le mélange chaux + sable + terre se fait en phase sèche. Les proportions peuvent varier selon la nature de la terre. Le mélange se fera manuellement ou en utilisant une bétonnière. Lorsque le mélange est homogène, l'eau est rajoutée jusqu'à l'obtention d'un mélange pâteux, bien lisse sous la truelle. La quantité d'eau ajoutée dépend beaucoup de l'humidité du sable. La proportion d'un cinquième est cependant courante.

La pose

ON peut éventuellement appliquer un lait de chaux (chaux cl 90) sur le torchis pour faciliter l'accroche chimique de la couche d'enduit. Cette opération reste facultative.
Par contre, l'humidification du support est nécessaire. Un vaporisateur de jardin propre fera l'affaire. Le gobetis est rarement mis en œuvre dans notre région.
La pose peut se faire en deux couches, corps d'enduit de 1,5 cm et finition de 0,5 cm.
La mise en œuvre du corps d'enduit se fait à la jetée avec une truelle en serrant légèrement. Il faut prévoir une épaisseur de 12 à 15 mm lorsque l'on effectue une deuxième passée, il faut gratter avec le tranchant de la truelle pour préparer l'accroche de la couche de finition.

La couche de finition est posée après un temps de séchage de une à deux semaines, suivant les conditions climatiques. Il faut humidifier légèrement la première couche. L'enduit est jeté à la truelle puis serré. Souvent, dans notre région, les enduits sont monocouche.



émiettement de la terre



mélange des volumes



application de l'enduit

sommaire

Les pathologies

LE bâti à pan de bois et torchis nécessite un entretien peu coûteux mais régulier.
Les principales causes de désordre sont les suivantes :
— La mauvaise gestion des eaux de pluie (fuites de toitures, gouttières bouchées ou percées) provoque des infiltrations dans les murs gouttereaux avec pourriture des bois, désagrégation et gonflement (gel) du torchis.
— La mauvaise gestion du drainage aux abords de la construction entraîne des stagnations des eaux de ruissellement au pied des constructions et dans les fondations.
— L'exhaussement des sols d'origine entraîne un enfouissement et une dégradation des soubassements et des sablières basses.
— A contrario, le surcreusement au pied des soubassements peu profonds entraîne une décompression des fondations avec apparition des fissures et effondrements des soubassements.
— La pose d'enduits cimentés, courante il y a une cinquantaine d'années, crée une grave altération des bois liée à la condensation de la vapeur d'eau retenue par un enduit étanche, et une désagrégation du torchis.
— Les transformations irréfléchies avec sectionnements des poteaux d'appui ou des sablières pour créer des ouvertures déstabilisent la structure porteuse.
Enfin, l'absence de badigeon sur l'enduit de terre entraîne une érosion et un farinage de l'enduit.


Présence de ciment


Mauvaise gestion des eaux de pluie


Torchis à nu

La restauration des torchis anciens

Si le torchis est resté en place, et qu'il ne s'effrite pas il est possible de poser une « rustine » ou un nouvel enduit. Il faut détacher les plaques, enlever les restes de badigeons et de chaux et éventuellement remplacer les lattes endommagées.

La veille, il faut mouiller le torchis resté en place, et si possible appliquer un lait de chaux sur les bords de façon à permettre une meilleure adhérence entre l'ancien et le nouveau torchis le jour même.

Un ancien torchis boit beaucoup ; il doit retrouver sa consistance collante.
Suivant la taille du raccord, le torchis peut être plaqué puis lissé ou, pour une plus grande surface, posé à cheval sur les lattes.

Si le torchis doit recevoir un enduit, il faut rainurer la surface et piqueter. Les conditions de pose de l'enduit sont les mêmes que pour un enduit sur le torchis neuf.



Préparation de l'accroche de l'enduit



Pose du badigeon



Finition torchis



Pose de l'enduit

sommaire

Les badigeons

LES badigeons sont des mélanges de chaux aérienne calcique (CL) et d'eau, complétés parfois de pigments minéraux utilisés pour décorer et protéger les enduits intérieurs comme extérieurs. On utilise principalement la « fleur de chaux ». Le badigeon de chaux a aussi des propriétés désinfectantes.

Le badigeon peut être coloré par des pigments en poudre pour un maximum de 25 % du poids de la chaux (mais souvent beaucoup moins).
Pour faciliter la mixion on le dilue soigneusement avec un peu d'eau et du savon liquide (savon de marseille et teepol) avant de la mélanger au lait de chaux.

La préparation

LA dilution chaux et eau conditionne l'aspect fini du badigeon.

— Pour un chaulage extérieur initial, prévoir un volume de chaux pour un volume d'eau.

— Pour un badigeon d'entretien courant, prévoir un volume de chaux pour deux à trois volumes d'eau.

— Pour une eau forte (en intérieur), prévoir un volume de chaux pour 10 volumes d'eau.

— Pour une patine, qui laisse transparente la finition de l'enduit intérieur, prévoir un volume de chaux pour 20 volumes d'eau.

Pour éviter que le badigeon ne poudre, vous pouvez ajouter un fixateur, sel d'alum de potasse ou caséine en poudre, à raison de 10 % au maximum du poids de la chaux.

L'application

LES badigeons s'appliquent sur des fonds solides, propres et non farineux. Ils peuvent être posés directement sur un enduit frais « à la fresque » ou « à fresco », mais cette pose nécessite un savoir-faire certain. La plupart du temps, ils sont posés à sec, soit pour le torchis ou enduit récents, 3 semaines après la pose. Dans ce cas, et dans celui d'un torchis ancien non badigeonné, l'humidification du support est nécessaire. Un vaporisateur de jardin fera l'affaire. Il faut humidifier la veille et remouiller si nécessaire avant la pose. Il faut préparer en une fois les quantités nécessaires à une couche car les reprises sont très visibles. Il faut mélanger souvent le badigeon préparé, car les pigments se déposent rapidement au fond.

Le badigeon se pose avec une large brosse, si possible de soie de porc. Il ne faut pas chercher à étendre et à tirer le badigeon, comme pour une peinture, mais juste déposer le mélange.
Au cas où vous réaliseriez un badigeon extérieur en deux ou trois couches, pensez à croiser les couches. Passez la dernière couche à la verticale ; l'eau s'écoulera régulièrement et rapidement.
Attention si quand vous colorez votre mélange, car la couleur de badigeon s'éclaircit beaucoup au séchage.







Aménager, isoler et chauffer

Le chauffage

TOUS les types de chauffage sont utilisables dans un bâti à pan de bois et torchis. Mais pour profiter de la capacité de la terre à accumuler la chaleur et à la restituer lentement, il vaut mieux utiliser des chauffages à inertie thermique, comme le chauffage au sol à basse température, intégré dans une chape de béton (chanvre-chaux, béton allégé,…). Cette technique est utilisable dans la rénovation mais nécessite un décaissement important.

On peut mentionner diverses techniques innovantes :

➟ l'isolation en terre paille allégée
➟ l'isolation en terre et copeaux de bois posée sur une ossature bois secondaire
➟ l'isolation intérieure en panneaux préfabriqués de terre armée
➟ l'isolation intérieure en mélange chanvre-chaux (coffre)
➟ l'isolation intérieure en briques de terre allégées.

L'isolation

SI l'on désire augmenter le pouvoir isolant d'une habitation en torchis, on peut surtout au Nord et à l'Ouest, le renforcer facilement à condition d'utiliser des matériaux respirants.



Isolation terre paille allégée

Une isolation complémentaire peut être appliqué directement sur le mur intérieur préalablement humidifié, ou, dans le cas d'une isolation conventionnelle en doublage, il faut toujours laisser une lame d'air ventilée de 3 à 4 cm d'épaisseur.



Pose d'un enduit allégé

L'enduit intérieur

ENDUIRE les murs est la solution la plus simple pour les murs bien exposés. Il y a également plusieurs techniques. Un enduit à caractère isolant terre-chaux aérienne, armé de paille de lin ou de chanvre, éventuellement frotté à l'éponge pour des raisons esthétiques est intéressant. Cependant, un enduit lissé sera plus imperméable et résistant.

Le plâtre, lissé ou sablé-gratté, s'accroche bien à la terre, à condition de ne pas surcharger les épaisseurs.

Pour les pièces humides, on peut réaliser des enduits étanches par l'application de cires ou de savon noir et chaux (Taddelak).

Les passages de réseaux électriques

LE scellement des réseaux électriques sous gaines peut se faire avec de la terre ou avec du plâtre, ou par fixation sur l'ossature en bois et couverture par le complément d'isolation.

Les réseaux électriques peuvent plus classiquement être intégrés dans des réglettes et plinthes plastiques, facilement vissées sur les menuiseries, poteaux ou soubassements.

Le Torchis allégé *« Terre-Paille »*

Un bon isolant

Constitution : 85 % paille – 12 % argile – 3 % chaux (en volume) ; Densité du *torchis isolant* : 300 à 400 Kg/m³ ; Conductivité thermique : 0,12 à 0,15 W.m-1.°C-1

12 cm d'épaisseur de torchis isolant équivaut à 4 cm de laine de verre ; 16 cm de béton cellulaire ; 46 cm de plâtre ou 1,40 m de béton plein

Caractéristiques

— Isolation acoustique de qualité :
(bonne isolation des fréquences graves et vivacité des sons dans la pièce)
— Perméabilité à la vapeur d'eau
— Résistance aux petits rongeurs
— Tenue au feu excellente :
(S'il est soigneusement enduit)
— Grande légèreté :
— Modes de fabrication :
• Par coffrage : meilleur confort acoustique mais fabrication relativement longue.
• Derrière des lattes de bois : meilleur confort thermique et fabrication plus rapide.
— Utilisation
• en doublage de murs ;
• en cloison non porteuse avec structure bois.
— Avantages
Une double économie d'énergie :
• par l'effet isolant ;
• par une température de vie plus faible (16 à 18°C) avec un confort supérieur.

La sensation de « paroi chaude » et régulation naturelle du taux d'humidité de l'air permettent de diminuer la température intérieure, sans nuire au confort.

Les matériaux utilisés sont 100 % recyclables.

Très grande facilité de mise en œuvre.

Les coûts de main d'œuvre sont compensés par le coût très faible des matériaux utilisés.


GUIDE TECHNIQUE DU TORCHIS
PNR DES CAPS ET MARAIS D'OPALE
Le bâti à pan de bois et torchis
Pratique



Le Torchis

Combien çà coûte ?

LA pose du torchis est une opération qui met en œuvre des matériaux peu coûteux mais une main d'œuvre importante ; ce type de pose ne peut guère être mécanisé. Il convient de tenir compte de cet aspect dans le calcul des coûts, et effectuer d'éventuelles comparaisons.

La grille de calcul ci-jointe est donnée à titre indicatif. Elle permet de planifier son chantier et donne quelques indications sur les ratios quantitatifs.

➟ LES COÛTS ET LES TEMPS DE MISE EN ŒUVRE

(pour un torchis posé sur un lattis double et couvert de ses enduits)

— Pose d'un lattis en bois fendu ou scié dans le fil avec clous galvanisés ou inoxydables
• fourniture des lattes et des clous : env. 25 € le m²
• temps de mise en œuvre : env. 25 minutes au m²

— Pose d'un torchis d'environ 15 centimètres d'épaisseur
• fourniture du torchis (compter pour un mur de 15 cm d'épaisseur 200 litres de torchis au m²) soit environ 22 € pour un torchis prêt à l'emploi
• temps de mise en œuvre d'environ 45 minutes à deux personnes pour un mètre carré
— Pose d'un enduit d'environ 2 centimètres d'épaisseur en deux passes
• fourniture et pose du corps d'enduit
• fourniture et pose de l'enduit de finition (compter env. 20 litres d'enduits au m²) coût moyen de la fourniture et pose de l'enduit : env. 35 € au m².

Pour les artisans il faut ajouter le coefficient de bénéfice sur fournitures (souvent très faible), et les charges de l'entreprise. A titre indicatif, le coût moyen de la pose d'un mètre carré de torchis prêt à l'emploi, avec sa structure d'accroche et ses enduits, sur un pan de bois existant et sain, est estimé entre 145 et 150 €.

➟ QUELQUES COÛTS DE FOURNITURE DE TORCHIS PRÊT À L'EMPLOI

Pour les auto-constructeurs, voici quelques éléments de prix relevés chez les fournisseurs précités.
Coûts de fourniture en vrac : de 116 € à 150 € le mètre cube (soit env. 5 m² couverts)
Certains producteurs fournissent en big-bag de 500 litres (de 85 € à 130 € le sac)
Il faut ajouter les coûts de transport.

Le Parc, la Capeb et leurs partenaires étudient un projet d'implantation de centrale à torchis dans la région, qui limiterait les coûts et impacts du transport.

Les artisans du torchis

Depuis 2001, le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale collabore avec la Capeb qui gère un Certificat d'Identité Professionnelle Patrimoine pour la formation d'artisans aux techniques de mise en œuvre du torchis.
Ce certificat est attribué aux artisans du Pas-de-Calais après une formation théorique et pratique ...
Voici une liste d'entreprises artisanales reconnues pour leur savoir-faire :

➟ M. Gilles BAY, maçon-restaurateur
35, rue Léonce Clipet 62850 LICQUES – tél. 03 21 35 00 50

➟ M. ENGUERRAND DE BOURNONVILLE, couvreur
Moulin de la Créquoise 62990 HESMONEL – tél. 03 21 86 36 54

➟ M. Jacques FLAHAUT, maçon-couvreur
442, rte de Longfossé 62830 WIERRE AU BOIS – tél. 03 21 33 63 87

➟ M. Romuald HERMAND, maçon-restaurateur
91, route de Fruges 62660 BOMY – tél. 03 21 95 81 85

➟ M. François LEGRAND maçon-restaurateur
16, route de Saint Pol 62770 FILIEVRES – tél. 06 73 61 45 07

➟ M. MARTEL / VARLET, maçon-restaurateur
16, rue Principale 62650 ALETTE – tél. 03 21 06 12 78

➟ M. Claudy THOMAS, peintre
47, rue de Fressin 62310 PLANCQUES – tél. 06 80 06 95 55

➟ M. Joël Duplouy,
2 rue d'Hézecques 62310 MATRINGHEM – tél. 03 21 04 47 18

➟ ILJA Wedeking,
62 ter, rue d'Arras 62173 Rivière

(liste non exclusive)



sommaire

Les matériaux

Où les trouve-t-on ?

La meilleure façon de se procurer la terre à torchis et la moins onéreuse est encore de la rechercher sur place, par exemple lors d'un chantier de construction.

Achetez de la paille d'escourgeon et effectuez vous-même la préparation en utilisant soit le mélange manuel ou avec un engin agricole.

Pour le cas où vous auriez besoin de grandes quantités, vous pouvez acheter du torchis prêt à l'emploi auprès de plusieurs fournisseurs.

Voici quelques adresses, qui n'engagent pas la responsabilité contractuelle des auteurs de ce guide technique.

FOURNITURE DE TORCHIS / ENDUITS

- Association des Artisans du Torchis
  siège : Entreprise MESLIN
  Rue du Bois – 27350 LA HAYE AUBREE
  tél : 02 32 56 82 38
- Briqueterie d'Allonne – Entreprise Dewulf
  5 ancienne route de Paris – 60000 ALLONNE
  tél : 03 44 02 06 82 – Fax : 03 44 05 29 79
- Briqueterie La Grive – 14000 LISIEUX
- Entreprise Maudens
  3 av. de Verdun – 02250 MARLE
  tél : 03 23 20 51 85 – fax : 03 23 20 01 51

CHAUX AÉRIENNE ET HYDRAULIQUE NATURELLES : ENDUITS INTÉRIEURS

- Chaux de Boran
  Route de Boran – 60460 PRECY SUR OISE
- Chaux St Astier
  La Yorthe – 24110 SAINT ASTIER
- Chaux de Boehm
  Dalhenheim – 67370 WASSELONE
- Biopale eco habitat, 5 route de Marquise – 62142 COLEMBERT
  tél. : 03 21 91 11 32
- Symbio Logis, 215 rue roger salengro – 62700 BRUAY LA BUISSIERE

et bien d'autres…

PIGMENTS ET BADIGEONS

- Le Moulin à Couleurs – 08130 ECORDAL
- La Marchande de Couleurs
  21450 BILLY LES CHANCEUX
- Okhra – Conservatoire des ocres et des pigments – 84220 ROUSSILLON

LIN

- Coopérative linière de l'Ardrésis
  433, rue d'Audruicq – 62640 ARDRES
  tél. : 03 21 35 42 01 – fax : 03 21 35 24 71
- Coopérative agricole linière du littoral
  route de Spycker – 59760 GRANDE SYNTHE

et d'autres…

LATTES DE CHÂTAIGNIER SCIÉES OU FENDUES

- Briqueterie d'Allonne
- Scierie Dufrenne
  14 rue principale – 62560 RENTY
  tél. : 03 21 39 51 29 – fax : 03 21 39 86 76

CHANVRE

- Isochanvre – Le Verger – 72260 RENE
  tél. : 02 43 97 45 18 – fax : 02 43 97 65 44
  mail : www.isochanvre.com
- Chanvrières de l'Aube – 03 TROYES
- Chanvrière du Belon – Les Kaolins
  BP 3 – 29340 RIEC SUR BELON
  tél. : 02 98 06 45 34 – fax : 02 98 06 56 68
  mail : www.technichanvre.com

FOURNITURE DE PRODUITS TERRE CRUE ET ENDUITS

- Akterre
  Le git – 38210 SAINT QUENTIN SUR ISERE
  tél. : 04 76 07 42 05 – fax : 04 76 07 42 07
- Rivages propres et le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale
  tél. : 03 21 87 90 90

(liste non exclusive)



Pour vous aider dans votre projet : le groupe partenarial Torchis

- Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. *Territoire pilote, assure la protection et la mise en valeur du patrimoine culturel et naturel*. Tél. 03 21 87 90 90
- Le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement du Pas-de-Calais. *Organisme départemental soutenu par le Conseil Général, assure des missions de conseil et d'information aux collectivités et aux particuliers*. Tél. 03 21 21 65 65
- La Confédération des Artisans et Petites Entreprises du Bâtiment et la Chambre des Métiers. *Rassemblent les entreprises artisanales du bâtiment, aident à leur formation et à leur promotion.* Tél. 03 21 16 15 07 (Capeb)
- L'Association Campagnes Vivantes. *Promeut le patrimoine de pays, les paysages et l'agriculture raisonnée*. Tél. 03 21 60 57 18
- L'Association Maisons Paysannes de France (62). *Conseille et forme à la sauvegarde et à la mise en valeur du patrimoine rural bâti.* Tél. 03 21 83 95 60
- La Direction Régionale des Affaires Culturelles et le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine. *Services dépendants du ministère de la culture, veillent à la cohérence des interventions publiques dans le développement culturel et au respect des procédures d'urbanisme, et assurent un conseil en architecture* DRAC Tél. 03 20 06 87 58 SDAP Tél. 03 21 71 79 90
- La Fondation du Patrimoine. *Cet organisme privé à but non lucratif aide les particuliers et les collectivités à protéger et restaurer le patrimoine bâti non protégé.* Tél. 03 21 87 90 90
- **Conseil Général du Pas-de-Calais et son aide aux propriétaires de bâtiments à pan de bois torchis.**

Les bâtiments concernés par cette politique de soutien et de relance du torchis

- Doivent appartenir à des personnes physiques pour leur habitation principale et leurs dépendances, hors bâtiments d'intérêts économiques
- Doivent être rénovés et reconstruits à l'identique. Sont concernés les murs en maçonnerie, torchis et clins de bois, hors prestations intérieures ou de second œuvre et hors menuiseries
- Ne doivent être ni classés ni inscrits à l'inventaire des monuments historiques
- Doivent être visibles du domaine public

Les propriétaires peuvent bénéficier d'une subvention allant jusqu'à 19% des travaux subventionnables (TTC) sans pouvoir excéder 3000 euros.
Pour pouvoir bénéficier de cette aide, il faut passer par la fondation du patrimoine et contacter Franck Legrand au 03 21 87 84 68

Ces partenaires vous conseilleront et vous orienteront vers des architectes, des artisans, des fournisseurs compétents. Ils vous présenteront les aides techniques et financières mises en place par la Fondation du Patrimoine, la DRAC, le Conseil Régional et le Conseil Général du Pas-de-Calais.













Bibliographie

- Architecture rurale française – Nord – Pas-de-Calais – Cuisenier, Raulin, Calame - éd. A. Die
- Maisons rurales en Artois, Boulonnais, Calaisis – Contribution à un inventaire régional – P. Decroix
- Itinéraire en architecture rurale, amiénois, artois, boulonnais – Dufournet, Calame – éd. Chemins de traverses, 1933, 1948
- Cours pratique de construction – Prudhomme – 1895
- L'architecture de terre et de bois – Lasfargues
- Manuel du Torchis à l'école Parc naturel régional
- DVD les gestes du torchis





Autre contact :
- **Asociation nationale ASTERRE :** Association nationale des professionnels de la terre crue, 67 rue pierre tal coast – 27000 EVREUX

Remerciements

Cet ouvrage a été réalisé à partir des travaux et rédactions de Frédéric EVARD, architecte, et de Jean FOUIN, architecte, directeur du centre de formation de Maisons Paysannes de France.

Nous remercions également Gilles BAY, artisan passionné encadrant les stages du Parc et de Maisons Paysannes de France, Christophe VIDOR, délégué départemental de Maisons Paysannes de France et Marie-Christine GEIB-MUNIER, déléguée départementale adjointe, pour leur collaboration et leurs conseils pratiques.

Rédaction
Philippe Godeau,
PNR des Caps et Marais d'Opale

Suivi d'édition
Willy Flour,
François Mulet,
PNR des Caps et Marais d'Opale

Photos
PNR des Caps et Marais d'Opale
Marie-Christine Geib-Munier
Olivier Dussaux
Laurent Noël
Roger Deblock
Jeannine Loyer
Frédéric Evard

Illustrations, dessins
Chantal Pontvianne

Mise en page
www.invenit.fr

Impression
Alternative graphique, Villeneuve d'Ascq



Les 152 communes du Parc

Acquin-Westbécourt
Affringues
Alembon
Alincthun
Alquines
Ambleteuse
Andres
Arques
Audembert
Audinghen
Audrehem
Audresselles
Baincthun
Bainghen
Balinghem
Bayenghem-les-Seninghem
Bayenghem-lez-Eperlecques
Bazinghen
Bellebrune
Belle-et-Houllefort
Beuvrequen
Blendecques
Bléquin
Boisdinghem
Bonningues-les-Ardres
Bouquehault
Bournonville
Boursin
Bouvelinghem
Brunembert
Caffiers
Campagne-les-Guînes
Campagne-les-Wardrecques
Carly
Clairmarais
Clerques
Cléty
Colembert
Condette
Conteville-lez-Boulogne
Coulomby
Courset
Crémarest
Dannes
Desvres
Dohem
Doudeauville
Echinghen
Elnes
Eperlecques
Equihen-Plage
Escalles
Escœuilles
Esquerdes
Ferques
Fiennes
Guînes
Halinghen
Hallines
Hardinghen
Haut-Loquin
Helfaut
Henneveux
Herbinghem
Hermelinghen
Hervelinghen
Hesdigneul-les-Boulogne
Hesdin-l'Abbé
Hocquinghen
Houlle
Isques
Journy
La Capelle-les-Boulogne
Lacres
Landrethun-le-Nord
Landrethun-lez-Ardres
Le Wast
Ledinghem
Leubringhen
Leulinghem-les-Estrehem
Leulinghen-Bernes
Licques
Longfossé
Longuenesse
Longueville
Lottinghen
Lumbres
Maninghen-Henne
Marquise
Menneville
Mentque-Nortbécourt
Moringhem
Moulle
Nabringhen
Nesles
Neufchâtel-Hardelot
Nielles-les-Bléquin
Nieurlet
Noordpeene
Nordausques
Nortleulinghem
Offrethun
Ouve-Wirquin
Pernes-lez-Boulogne
Pihem
Pittefaux
Polincove
Quelmes
Quercamps
Quesques
Questrecques
Rebergues
Recques-sur-Hem
Remilly-Wirquin
Réty
Rinxent
Rodelinghem
Ruminghem
Saint-Etienne-au-Mont
Saint-Inglevert
Saint-Martin-au-Laërt
Saint-Martin-Choquel
Saint-Momelin
Saint-Omer
Salperwick
Samer
Sangatte
Sanghen
Selles
Seninghem
Senlecques
Serques
Setques
Surques
Tardinghen
Tatinghem
Tilques
Tingry
Tournehem-sur-la-Hem
Vaudringhem
Verlincthun
Vieil-Moutier
Wacquinghen
Watten
Wavrans-sur-l'Aa
Wierre-au-Bois
Wierre-Effroy
Wimereux
Wimille
Wirwignes
Wismes
Wisques
Wissant
Wizernes
Zouafques
Zudausques

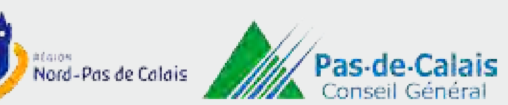
Les 6 communes associées

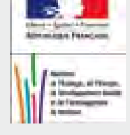
Ardres
Nieurlet
Noordpeene
Peuplingues
Saint-Momelin
Watten

Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale

Le parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale est une création du Conseil Régional du Nord - Pas-de-Calais avec la coopération du Conseil Général du Pas-de-Calais et la participation de l'État, des organismes consulaires, des intercommunalités et des communes adhérentes.









Adresse postale : BP 22, 62142 Colembert
Tél. 03 21 87 90 90 - Fax 03 21 87 90 87
info@parc-opale.fr - www.parc-opale.fr